

Házi feladat: 1. Vágjunk ki kemény papírból 1 dm²-t és osszuk azt fel 100 cm²-re. Ragasszuk rá 1 cm²-re a milliméter-papírfüzetünkéből kivágott cm²-t.

2. Vágjunk ki csomagoló papírosból egy olyan téglalapot, melynek hossza 12 cm, szélessége 8 cm. Majd vágjunk ki belőle olyan négyzeteket, melyeknek oldalai 4 cm hosszúak. Hány ilyen négyzetet kapunk?

Kratofil Dezső.

Természetrajz.

A kukorica.

(Tanítás a polgári iskola I. o.-ban).

Szemléltető eszközök: Kifejlett töves példány, fiatal buroklevelésű cső, tarkaszemű és hiányossemű csövek, piros tinta, egyenlő vastagságú, de különböző hosszúságú két fapálca, keményítő, jódoldat. — A tanítási órát 4—5 nappal megelőzően csíráztassunk kukoricaszemeket virágcserepben; az órát megelőző napon pedig a tanulók közreműködésével állítsuk be az alábbi kísérletet: Megnedvesített homokkal terheljük meg a konyhai mérleg egyik serpenyőjét, s a homokot egyengessük el simára. Kupacokba rakott nedves homokkal hozzuk a mérleget egyensúlyba, s a készüléket állítsuk napos helyre.

I. Előkészítés: (A kukorica tanítását megelőzően megismer-tek már tanulóink egy ősszel virágzó növényt. — Pár év óta nem a gyujtoványfű, hanem a nagyvirágú és városhelyen is könnyen beszerezhető petunia ismertetésével vezetem be (3 órán át) tanulóimat a növény egyszeregyébe. Mindenesetre virágos növénnel és ne a különböző termések ismertetésével kezdjük meg munkánkat, mert csak a virág egyszeregye (részei, megporzás, megtermékenyítés) ismerete alapján áll a termés fogalma tisztán a tanuló előtt.

a) A petuniáról tanultak *számonkérése* . . . A szép színű és illatos virágú petuniát lelkünk gyönyörűségére, a *kukoricát* (szemléltetem) főképpen a sok tápanyagot tartalmazó termésért termeljük künn a szántóföldeken.

b) *Élménynyújtás.* (A vetéssel, kapálással, fattyazással, töréssel, fosztással és a felhasználással kapcsolatos élményeikről beszámolnak a tanulók.)

II. Tárgyalás.

Tengerinek is nevezik. (Tengerentúlról: Amerikából hozták be.) Miért vetik a kukoricát április végén és nem ősszel, mint a búzát? (Elfagyna.) A kukorica a hideg iránt nagyon érzékeny növény. (Azért szereti a meleget, mert Amerika meleg vidékeiről származott.) Ahhoz, hogy nagyra nőjjön és termését megérlelje, nagyon sok melegre van szüksége. (A búza már Péter-Pálra, a kukorica azonban csak nyár végére érik be.) Szemléltetem a virágcserepben kicsírázott kukoricát. Mert jó meleg helyre állítottam a virágcserepet, a 4—5 nappal ezelőtt elvetett szemek annyira kicsíráztak, hogy a fiatal növényke már áttörte a földet. (A fiatal hajtás fúró módra tör elő.) A szántóföldön vetett kukorica csak 10—12 nap múlva bújik ki a földből. (Április végén, különösen éjjel hideg van.) Gyakran bosszankodik a gazda, hogy foltosan kelt a kukoricája. (Az elvetett szemek közül sokat kiszednek a varjak, a galambok és a mezei egerek. — Kapa után vetve befoltozza az üres helyeket a gazda.)

A gyorsan fejlődő kukoricának pár nap múlva már jól látszik a sora. (A meleg május minden esőcseppje aranyat ér.) Milyen munkálatok folynak a kukoricaföldön termésérésig? (Kapálás és fattyazás. — Kapálással irtjuk a gyomot, fattyazással pedig a legerőteljesebben fejlett tövet hagyjuk meg. — A csalamádé (misling) nem fejlődik erőteljesen, mert a sűrűn kelt kukoricának nem jut elegendő tápanyag.) A jó trágyás földbe vetett és szépen gondozott kukorica augusztus végére 2—2.5 m magasra is megnő! Hogyan képes ellenállni a szél tépő hatásának? (Gvökereivel megkapaszkodik.) Van-e főgyökere? *Bojtos gyökér.* Vajjon csak ekkora gyökérszete van ennek a kukoricatőnek? Olyan mélyre hatolnak a kukorica gyökerei, mint amilyen magasra nő a föld felett!

A bütykös szár ízekre tagolódik. (Lásd 1. ábra.)

1. *Kísérlet:* A két fapálcát egy tanulóval eltörettem. (A kurtát nem birtam eltörni. — Az ízekre osztott szárral nem bír a szél.)

Akadnak még gazdák, akik a szél kidöntő hatása ellen feltöltötéssel védik a kukoricájukat. Helytelen szokás, mert a nagy munkával feltöltötött töveket a szél könnyebben kidönti. Ugyanis a feltöltött kukoricának a lehorgonyozó, pányvázó gyökerei a töre húzott laza földben, nem pedig a megüledett, tömöttebb talajban képződnek.

De egyenesen káros is a töltötetés.

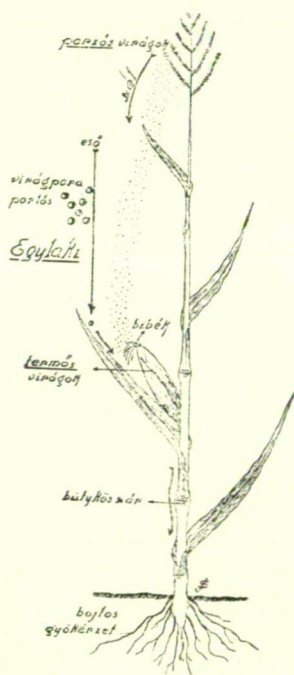
2. *Kísérlet:* (A tegnap még egyensúlyban álló mérleg kupacos serpenyője felemelkedett.) (Az ugyanolyan mennyiségű, de kupacos földnek nagyobb a felülete, minek következtében több vizet veszít.)

Ne töltögezzünk, hanem többször kapáljunk!

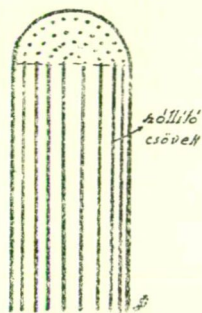
A kukoricaszár hossz- és keresztmetszetének a szemléltetése. (Lásd: 2. ábra.)

3. Kísérlet: Piros tintába mártott kukoricaszárat (kb. 10 cm hosszú) megszívatók egy tanulóval. (A tinta felszívódott.) — Átvágom hosszában a szárat. (A laza belüli szár hajszálcsovein keresztül hatol fel a növény földfölötti részeibe a talajvízben feloldott só.)

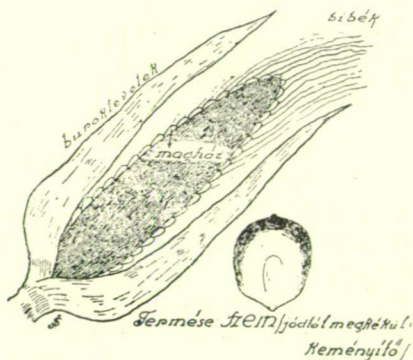
A szár csövei behatolnak a levelekbe is, hol a levél erezetét alkotják. (*Párhuzamos erezetű levél.*) Vizsgáljuk meg a leveleket. (A bütökökből kiinduló levelek egy darabon hüvely módjára körülfogják a szárat. — A levelek fölfelé kisebbednek és



(1. ábra.)



(2. ábra.)



(3. ábra.)

vályuszerűek: az esővizet a gyökerekhez vezetik.) „A kukorica-táblában dolgozó embert véresre sebzik a levelek”. A növény testének minden részében, de különösen a levelek szélén sok üvegszerű kovaanyag halmozódik fel. (Védelem a szél behasogató hatása ellen.) A szél ereje sohasem, a jégeső azonban annál

inkább sallangosra szabdalja a leveleket. (Ha elpusztulnak a levelek, nem lesz termés.)

Hol jelennek meg a termések? (A szár oldalán fejlődő csövön.) A kukoricának *szemtermése* van. Miből képződik a termés? (A termő magházából.) A csövön, a buroklevelek alatt annyi termés van, ahány magház volt a csövön. Vajjon mik ezek a csőből kinyúló selyemszálak (kukoricabajusz)? (Bibék.) — Leszedem a burokleveleket. A tanulók megszemlélik a zsenge kukoricacső magházairól kiinduló bibeszálakat. Miért nyúlnak ki a bibeszálak a csőből? (Mert csak így szóródhat a bibeszálakra a szár tetején (címer) képződő virágpor. (Lásd: 3. ábra.)

A kukoricánál a virág két legfontosabb része: a termő és a porzó nem egy helyen képződik; a szár tetején lévő virágokban csak porzók, a szár oldalán megjelenő csövekben pedig csak termők képződnek. Az ilyen virágberendezésű növényt *egylaki* növénynek nevezzük. (A kukorica egylaki növény, mert *külön vannak a porzós és a termős virágok, de egy növényen.*)

Hasonlítsuk össze a kukorica és a petunia virágját. (A petunia virágja tökéletes és rovaroknak nyíló (szín, illat, méz), a kukoricáé hiányos és szélnak nyíló.) A szélnak nyíló virágok virágpora nem tüskés, hanem síma felületű, nem tapadós, hanem porlós, hogy a szél szárnyán minél könnyebben terjedhessen.

A korai fajták augusztus végére, a késeiek szeptember végére érnek meg. (Akkor törik a kukoricát, amikor már a levelek és a cső buroklevelei megszáradtak. — A csőtörő munkásokat követik a szárvagók. — A kérékbe kötött és kúpokba összerakott szár nélkülözhetetlen takarmány. (A lerágott, levéltelen szár (ízik) a gazdálkodó ember legfontosabb fűtőanyaga (banyakemence). Ugyancsak felhasználja fűtésre az őszi szántáskor kifordított és földjétől levert tuskókat is.

Nemcsak a gyermekeknek, hanem a felnőtteknek is kedves szórakozása a fosztás. (Összeverődik a ház apraja-nagyja s a jóbarátok, és az esti órákban víg nótaszó mellett fosztják le a burokleveleket a csövekről.) A csöveket szellős góréba raktározzák, s amikor tavasszal már jó kiszáradtak, lemorzsolják. (A fában szegény Alföldön a csutka nélkülözhetetlen tüzelőszer.) Sőt a száraz kukoricacsutka-főzet kitűnő és ingyen gyógyszere a cukorbetegségnek. (3—4 szelet csutka 2 dl vízben kifőzve.) Micsoda csodálatos gondosság: a jó Isten fűbe-fába oltotta a betegségek gyógyszereit!

A kukorica termése elsőrendű táplálék. (Az emberek is eszik: főtt, sült, pattogatott kukorica; málé, görhe, puliszka.)

Vizsgáljuk meg a kukoricaszem tápanyagát.

4. Kísérlet: a) Keményítő + jóddoldat = kék;

b) Kettétört kukoricaszemre jóddoldatot cseppentek = kék. (A kukorica szemtermése sok keményítőt tartalmaz.)

Bemutatom a tarkaszemű kukoricacsövet. (Másfajta kukorica virágpora is hullott a bibére.)

Bemutatom a hiányos szemű csövet. (Nem hullott minden bibeszálra virágpor.)

III. Összefoglalás.

A tárgyalás menete szerint.

Jeges Sándor.

Természettan.

A szabadesés.

Tanítás a polg. fiúiskola III. osztályában.

A szabadesés egyik legnehezebb tétele a fizikának mind a tanuló, mind a tanár részére.

Nehéz a tanulónak, mert felületes rá gondolással lehetetlennek látszó tételt is tartalmaz, mint pl. azt, hogy könnyű és súlyos tárgy (legalább is légüres térben) egyenlő sebességgel esik (amin ne csodálkozzunk, hiszen Galilei-ig minden okos ember is ezt hitte). Nehéz azután a gyermeki elmének a feltétlenül szükséges sok szám közötti összefüggés megfigyelése. Ha egy rövid időre a 13 éves gyermeknél természetszerűleg beálló fáradtság jelentkezik, elveszti a fonalat.

Nehéz a tanárnak azért, mert sok fáradozása dacára ismeri már a várható silány eredményt.

Nehézzé teheti a tételt a tankönyv és a tanár túlzott szám-táblázat-követelménye. Fokozza ezt a rossz, vagy semmi kísérlet. A kettőnek együttes hatását volt alkalmam tapasztalni. A tanár elővéve az osztálykönyvet, végighúzta rajta a ceruzát, mondván: a lejtőn a test lassan indul és mindgyorsabban gurul le (Galilei-féle lejtő). Majd a táblára felírta a tankönyvben is szereplő táblázatokat (egyes mp-ekben megtett út, 1—2—3 s. mp alatt megtett út, közép- és végsebességek). Megtörténvén az átmenet a szabadesésre, azzal a kérdéssel fejezte be az órát: értitek? Hát nem hiszem, hogy az utóbbi száz év alatt lett volna olyan bátor diák, aki a tanár gyöngyöző homlokát látva, ki merte volna mondani: nem! Nem is csodálom, ha ilyen esetben a tanárban elsüllyed a pedagógus és laikus módon vezeti le fe-